



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 535

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)(B1)

(51) Int. Cl.³ D 01 H 7/882

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14. 08. 80
(21) PV 5597 - 80

(40) Zveřejněno 15. 09. 81
(45) Vydáno 28. 02. 84

(75)
Autor vynálezu BURYŠEK FRANTIŠEK ing., ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
ESSER MIROSLAV, OLOMOUČ,
PLAŇANSKÝ AGATON, ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
ŠILAR ZDENĚK, CHOCEŇ

(54) Sprádací ústrojí pro bezvřetenové předení

Vynález se týká sprádacího ústrojí pro bezvřetenové předení zahrnující sprádací rotor a jeho hnací ústrojí.

Podstata vynálezu tkví v tom, že ze sprádacího rotoru alespoň oblast jeho sběrné drážky je oddělena proti hnacímu ústrojí včetně uložení, jakožto zdroje tepelné energie, tepelnou izolací.

Tepelná izolace je vytvořena vzduchovou mezerou upravenou mezi vnější a vnitřní částí sprádacího rotoru, nebo je vytvořena vložkou z pružného materiálu, která vyplňuje alespoň částečně vzduchovou mezeru, nebo je vytvořena mezi sprádacím rotorem a jeho hřídelem. Tepelná izolace je vytvořena pružným tělesem pro vývahu rotující hmoty. Toto těleso tvoří silenblok z dynamické pryže.

Vynález je možno využít hlavně u sprádacích rotorů pro bezvřetenové předení, pracujících s vysokým počtem otáček, k zamezení přehřívání sběrné drážky sprádacího rotoru a snížení opotřebení uložení následkem nevývahy rotující hmoty.

Předmětem vynálezu je sprádací ústrojí pro bezvřetenové předení zahrnující sprádací rotor a jeho hnací ústrojí.

Nejnovější vývoj techniky a technologie bezvřetenového předení dovoluje nová progresivní řešení sprádacích rotorů u bezvřetenových dopřádacích strojů, zejména pro vysoké počty otáček, které se v dnešní době pohybují na hranici 60 000 až 100 000 otáček za minutu.

Jedno z vývojově významných řešení sprádacího rotoru a jeho uložení představuje provedení podle DOS 2 433 712. V tomto případě je použit sprádací rotor ve tvaru talíře, který je otočně uložen přímo v zakrucovacím ústrojí, a to svým vnějším povrchem.

Toto řešení má celou řadu výhod, jako je stavební jednoduchost, ekonomický příkon elektrické energie a další. Ale u vyšších otáček činí potíže, zvláště při vypřádání chemických materiálů, kde vzniká vysoká teplota sběrného povrchu sprádacího rotoru vlivem mechanických ztrát pohonu a uložení. Chlazení tohoto sprádacího rotoru je však velmi nedokonalé. Je to způsobeno tím, že sprádací rotor a pohonová jednotka tvoří velmi kompaktní celek a teplo do sprádacího rotoru bezprostředně vstupuje z míst svého vzniku.

Dosud známé způsoby chlazení sprádacích těles, ať již provedením žebrování na tělese a tím zvětšení ochlazovací plochy, jakož i provedení sprádacího tělesa s dvojitými stěnami mezi než se plní chemikálie s vysokým stupněm vypařování, která k odpařování odbírá teplo z okolí, stoupá k místu chladnějšímu, kde kondenzuje a klesá opět do původního prostoru s vyšší teplotou, jsou při vysokých otáčkách nedostačující, málo efektivní a v praxi se téměř neosvědčily.

Se zvyšujícími se otáčkami, tento nadměrný ohřev sprádacích rotorů bezvřetenových dopřádacích strojů nastává i u standartních uložení sprádacích rotorů s ložisky a pohonem přenášeným z nekonečného řemenu či vysokofrekvenčními motorky a tento problém je řešen energeticky náročným dodatečným chlazením, například chlazeným vzduchem z klimatizace.

Jedním z takových známých řešení je způsob chlazení sprádacích jednotek podle A.O. 187 697, který se týká chlazení sprádacích jednotek na bezvřetenovém dopřádacím stroji na němž každý sprádací rotor má individuální pohon vysokootáčkovým, například vysokofrekvenčním motorkem, jehož rotor má společný náboj se sprádacím rotorem, přičemž proud chladicího vzduchu je oddělen od technologického vzduchu tak, že chladicí vzduch je vrhán do vnitřku tělesa sprádací jednotky proti tomuto náboji, to je do prostoru, mezi sprádacím rotorem a rotorem motorku. Z tohoto prostoru se vzdaluje od sprádacího rotoru dvěma proudy z nichž jeden obtéká rotor motorku v prostoru mezi rotorem a statorem a druhý obtéká plášť statoru a za motorkem se z tělesa odvádí.

Zařízení je provedeno tak, že stěnou tělesa prochází tryska, nebo soustava trysek napojených na přívod chladicího vzduchu, které ústí dovnitř tělesa směrem k náboji v prostoru mezi sprádacím rotorem a motorkem napojeném alespoň mezerou mezi rotorem a statorem vysokofrekvenčního motorku na výstupní otvory, pro odvádění chladicího vzduchu, které jsou vytvořeny ve víku tělesa sprádací jednotky. Řešený vnitřní prostor tělesa sprádací

jednotky je napojen na výstupní otvory rovněž obtékacími kanály vytvořenými ve stěně tělesa kolem pláště statoru.

Nevýhodou tohoto zařízení je to, že je složité, energeticky náročné, neboť vyžaduje, aby každá spřádací jednotka byla opatřena obtékacími kanály, je nutno instalovat přívod vzduchu s tryskami. Dále je třeba instalovat systém pro rozvod vzduchu a zařízení pro vhánění vzduchu do jednotlivých spřádacích jednotek. Stroj se stává složitým, prodražuje se a chladicí vzduch nechladí přímo těleso spřádacího rotoru, nýbrž pouze vnitřní část spřádací jednotky opatřené uložením a pohonovou částí.

Tím část tepla přestupuje na spřádací rotor a tento se zahřívá. A při vzniku tepla ve spřádacím rotoru třením stužky vláken se pak tepelný gradient zvyšuje, spřádací rotor se nadměrně ohřeje a přiváděný technologický vzduch pro ochlazení na únosnou mez nepostačuje.

Úkolem je podstatně omezit přívod tepelné energie z hnacího ústrojí a uložení do sběrné drážky spřádacího rotoru. Uvedený úkol řeší předložený vynález na spřádací ústrojí pro bezvřetenové předení, zahrnující spřádací rotor a jeho hnací ústrojí, jehož podstata tkví v tom, že ze spřádacího rotoru alespoň oblast jeho sběrné drážky je oddělena proti hnacímu ústrojí, včetně uložení, jakožto zdroji tepelné energie, tepelnou izolací.

Dalším význakem tohoto vynálezu je to, že tepelná izolace je vytvořena vzduchovou mezerou upravenou mezi vnější a vnitřní částí spřádacího rotoru.

Výhodným znakem vynálezu je též to, že tepelná izolace je vytvořena vložkou z pružného materiálu, která vyplňuje alespoň částečně vzduchovou mezeru upravenou mezi vnější částí a vnitřní částí spřádacího rotoru.

Jiným znakem vynálezu je to, že tepelná izolace je upravena mezi spřádacím rotorem a jeho hřídelem.

Další výhodou tohoto vynálezu je to, že tepelná izolace je vytvořena pružným tělesem pro vývohu rotující hmoty. Navazujícím význakem je dále to, že pružné těleso je vytvořeno silenblokem z dynamické pryže.

Příkladné provedení, které přirozeně nevyčerpává všechny možné varianty, je znázorněno na přiloženém vyobrazení.

Na obrázku 1 je znázorněno spřádací ústrojí v osovému řezu se spřádacím rotorem s vnější a vnitřní částí, tepelnou izolací vytvořenou vložkou po celé mezeře mezi oběma částmi.

Na obrázku 2 je znázorněno spřádací ústrojí s tepelnou izolací vytvořenou vložkou, která jen částečně vyplňuje mezeru mezi oběma částmi spřádacího rotoru.

Na obrázku 3 je znázorněno spřádací ústrojí s tepelnou izolací vytvořenou vzduchovou mezerou, upravenou mezi oběma částmi spřádacího rotoru.

Na obrázku 4 je znázorněno spřádací ústrojí s tepelnou izolací upravenou mezi spřádacím rotorem a jeho hřídelem, vytvořenou pružným tělesem pro vývohu rotující hmoty.

Z těchto základních provedení spřádacího ústrojí lze různými konstrukčními úpravami kombinovat další možná příkladná provedení.

Výhodou provedení spřádacího ústrojí podle vynálezu je to, že stavebně nenáročným a levným způsobem se tepelná energie přecházející z prostoru uložení a pohonu spřádacího rotoru do vnitřního prostoru spřádacího rotoru na sběrnou drážku zabrzdí v prostoru vytvořené tepelné izolace a nepřechází přímo na sběrnou drážku. Tím se sběrná drážka nadměrně nezahřívá a nepoškozuje vlákna ve stužce nacházející se na sběrné drážce. Zahřívání sběrné drážky vlivem tření vláken lze dostatečně snížit již přívodem chladného tak zvaného technologického vzduchu. Jím se ochladí vnitřní část spřádacího rotoru a technologický vzduch je odveden známým způsobem mimo spřádací jednotku.

Spřádací ústrojí 1, zahrnuje v sobě pohonovou jednotku 2 uchycenou v jeho stojící části a otočně uložený spřádací rotor 3. Spřádací rotor 3 je vytvořen z vnitřní části 4 a vnější části 5. Spřádací rotor 3 je otočně uložen v ložiskách 6 nebo je uložen na jiném známém principu například magnetickém, aerodynamickém, aerostatickém, kluzném a podobně. Tyto principy uložení udržují mezi spřádacím rotorem 3 a tělesem pohonu 7 vůli 8. Se spřádacím rotorem 3 je pevně spojeno pohonové ústrojí 2 svou jednou pohyblivou částí, tvořenou například permanentními magnety 10 (obr. 1 a 2), či řemenem 11 a kladkou 12 (obr. 3). Vinutí 13 motorků je součástí stojící části spřádacího ústrojí 1 a známým způsobem zprostředkovává otáčivý pohyb spřádacího rotoru 3 (obr. 4).

Spřádací rotor 3 je opatřen tak zvanou sběrnou drážkou 14. Mezi vnitřní částí 4 a vnější částí 5 spřádacího rotoru je vytvořena tepelná izolace 15, která může být vytvořena vložkou 16 tak, že vložka 16 vyplňuje celou vzduchovou mezeru 17 mezi oběma částmi 4, 5 spřádacího rotoru 3 (viz obr. 1). Je však možné vytvořit vložku 16 tak, že vyplňuje jen částečně vzduchovou mezeru 17 mezi vnitřní částí 4 a vnější částí 5 spřádacího rotoru 3 a vytváří tak tepelnou izolaci 15 (viz obr. 2). Vložka 16 je zhotovena z tepelně izolačního materiálu s pružnými vlastnostmi s vysokým vnitřním útlumem, jako například bakelitu, textilu, vulkolanu, z pěnové pryže, silikonového kaučuku a podobně.

Je také možné vytvořit spřádací ústrojí 1 se spřádacím rotorem 3 vyrobeným z vnitřní části 4 a vnější části 5 přičemž tepelnou izolaci 15 vytváří vzduchová mezera 17, která je vytvořena mezi vnitřní částí 4 a vnější částí 5 spřádacího rotoru 3.

Je možno též upravit spřádací ústrojí tak, že vnitřní část 4 spřádacího rotoru 3 je zhotovena z materiálu o zvýšeném tepelném odporu vůči vnější části 5. Může být vyroben například ze sklolaminátu, bakelitu či nerez oceli. V případě použití nekovových materiálů za účelem zvýšení odolnosti proti opotřebení a k odstranění statické elektřiny je účelné opatřit vnitřní část 4 spřádacího rotoru 3 ochranným povlakem 18 z kovového či jiného otěruvzdorného materiálu například zhotoveného vakuovým napařením. Tím se ještě zvýší účinek tepelné izolace 15.

Jiné provedení spřádacího ústrojí 1 (obr. 4) je tvořeno pohonovou jednotkou 2, je to elektromotorek s vinutím 13, pohánějící přímo hřídel 19, který tvoří kotvu motorku a který je uložen na ložiskách 6. Na hřídeli 19 je prostřednictvím pružného tělesa 20, které

tvoří tepelnou izolaci 15, uchycena vnější část 5 spřádacího rotoru 3. Spřádací rotor 3 má vnitřní část 4 opatřenou sběrnou drážkou 14. Pružné těleso 20 je zhotoveno jako silenblok a má vliv na vývahu rotující hmoty.

Zařízení podle vynálezu pracuje následovně:

Známým způsobem se z konve přivádí pramen vláken do podávacího ústrojí ojednocovacího ústrojí, kde jsou vlákna uchopována hroty vyčesávacího válečku a narovnáována a ojednocována, načež dopravním kanálem jsou ojednocená vlákna navedena na sběrnou drážku 14 spřádacího rotoru 3, kde jsou ukládána ve stužku. Stužka je zakrucována v přízi a zhotovená příze je odváděna odváděcí trubicí přes čidlo přetrhu odtahovým ústrojím a navíjena navíjecími orgány na cívku.

Tepelná energie, vznikající v pohonu a uložení spřádacího ústrojí 1 postupuje přes tepelnou izolaci 15 ke sběrné drážce 14 spřádacího rotoru 3, oproti přestupu tepla do ostatních neizolovaných částí stroje, velice zvolna a poněvadž vnitřní část 4 spřádacího rotoru 3 je neustále promývána chladným technologickým vzduchem, zůstává sběrná drážka 14 spřádacího rotoru 3 během spřádacího procesu bez použití dalšího chlazení jen o málo teplejší než je teplota přicházejícího technologického vzduchu z okolní atmosféry a umožňuje tak vypřádání bez nesnází u všech tepelně choulostivých chemických materiálů, aniž by bylo potřebné nějaké speciálně konstruované chladicí zařízení.

Je-li tepelná izolace 15 současně tvořena vložkou 16, přenos nevývahy ze sběrné drážky 14 do ložisek 6 (kterážto nevývaha vzniká při předení vlivem nečistot obsažených v předkládaném textilním materiálu jejich nerovnoměrným usazováním na sběrné drážce 14 spřádacího rotoru 3), se silně omezí, čímž je možno prodloužit interval nutnosti vyčištění spřádacího rotoru 3. Tím se také prodlouží i životnost uložení rotujících částí.

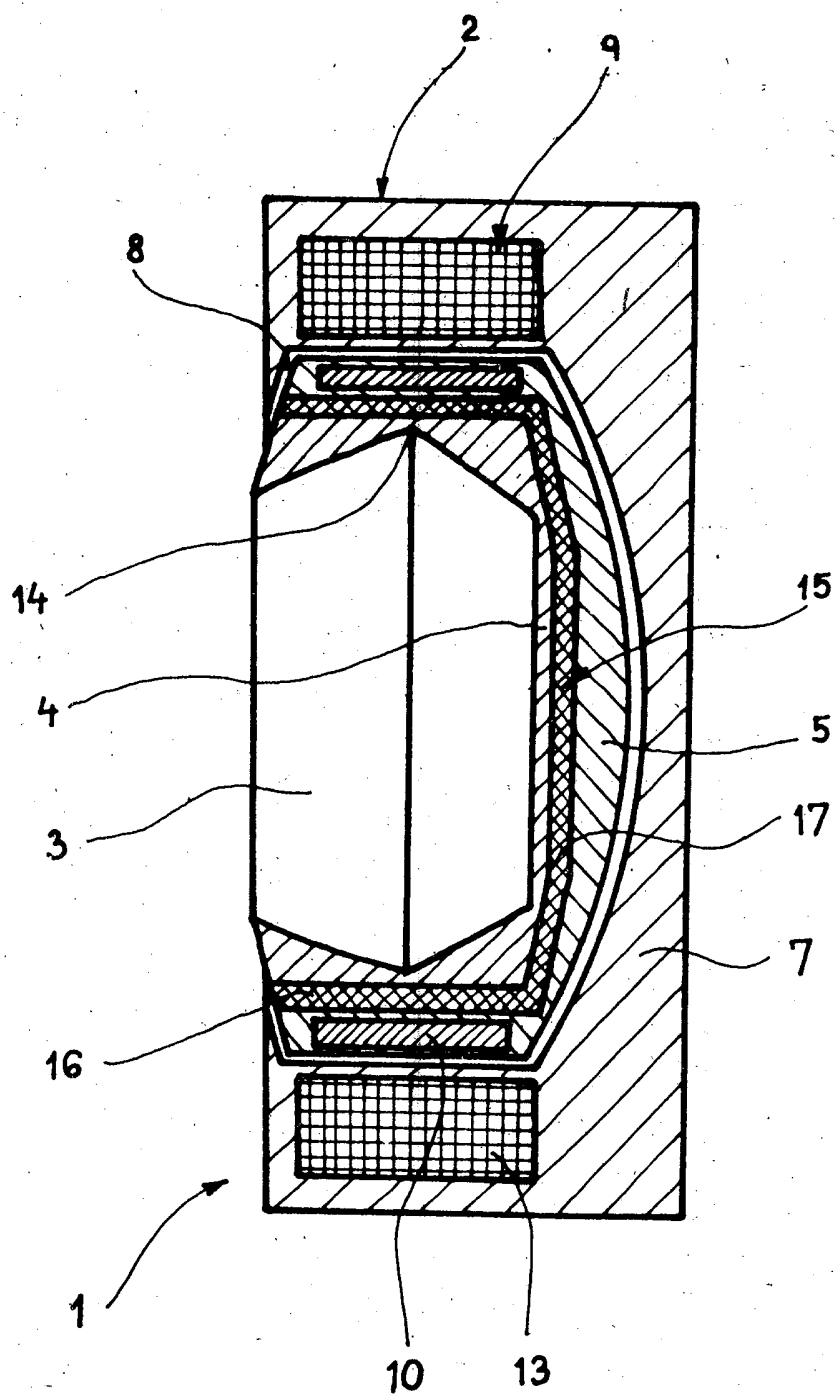
Tyto výhody dále velmi kladně ovlivňují ekonomii předení, kvalitu vypřádané příze, snižují energetické požadavky na chlazení spřádacího ústrojí 1, což také zlevňuje celkové náklady na stavbu spřádacích strojů s vysokými otáčkami spřádacích rotorů 3 při zvýšení výkonů i kvality příze.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Spřádací ústrojí pro bezvřetenové předení, zahrnující spřádací rotor a jeho hnací ústrojí, vyznačující se tím, že ze spřádacího rotoru (3) alespoň oblast sběrné drážky (14) je oddělena proti hnacímu ústrojí (9), jakožto zdroji tepelné energie, tepelnou izolací (15).
2. Spřádací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že tepelná izolace (15) je vytvořena vzduchovou mezerou (17) upravenou mezi vnější částí (5) a vnitřní částí (4) spřádacího rotoru (3).
3. Spřádací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že tepelná izolace (15) je vytvoře-

- na vložkou (16) z pružného materiálu, která vyplňuje alespoň částečně vzduchovou mezeru (17) upravenou mezi vnější částí (5) a vnitřní částí (4) spřádacího rotoru (3).
4. Spřádací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že tepelná izolace (15) je upravena mezi spřádacím rotorem (3) a jeho hřídelem (19).
 5. Spřádací ústrojí podle bodu 4, vyznačující se tím, že tepelná izolace (15) je vytvořena pružným tělesem (20) pro vývahu rotující hmoty.
 6. Spřádací ústrojí podle bodu 5, vyznačující se tím, že pružné těleso (20) je vytvořeno silenblokem z dynamické pryže.

3 výkresy



Obt. 1

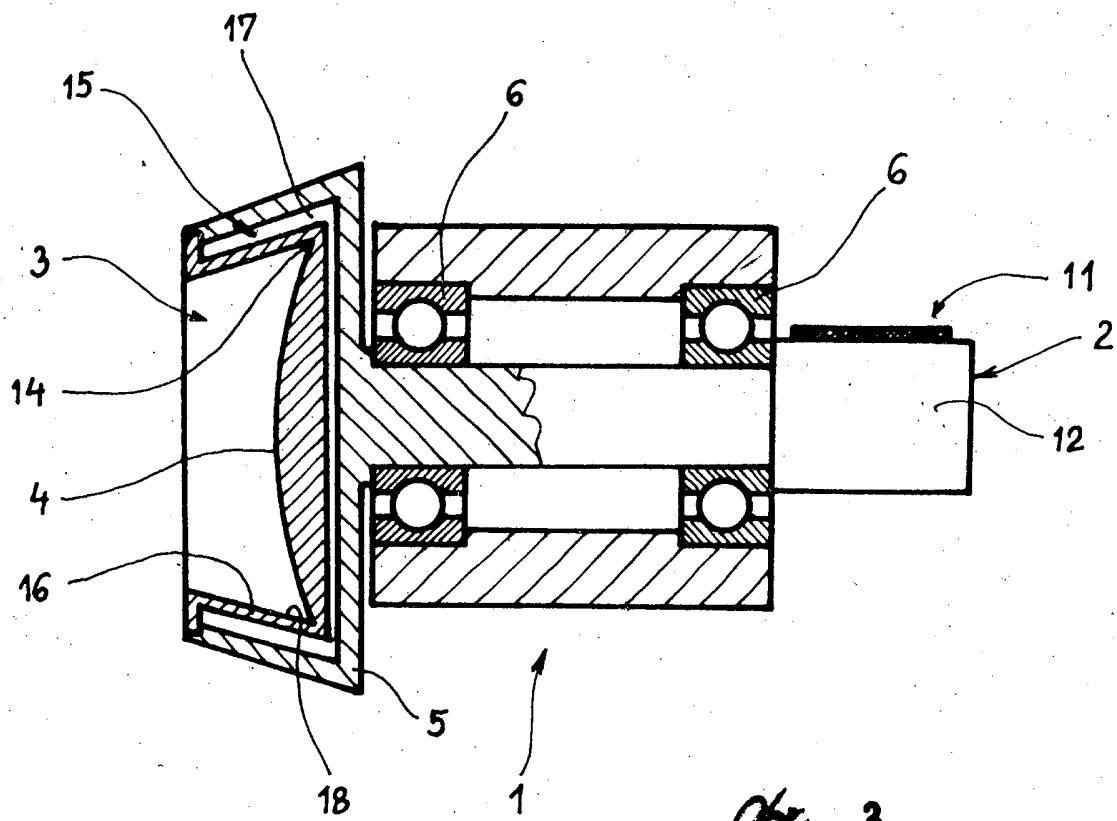


Fig. 3

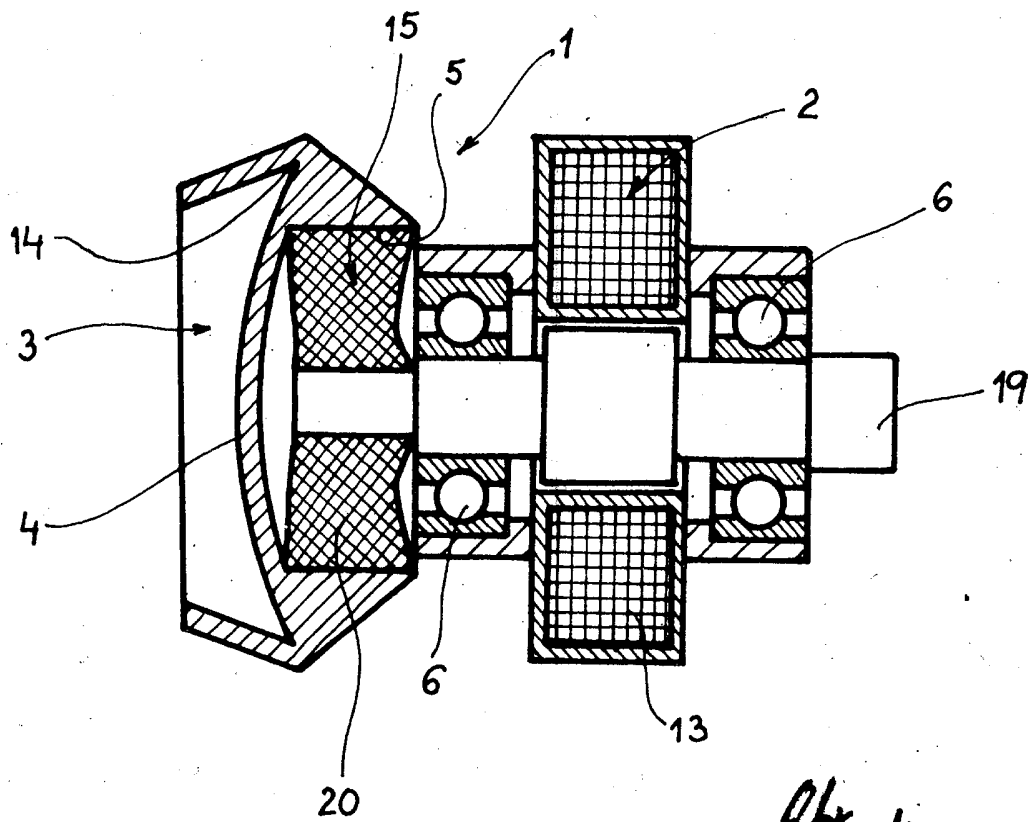


Fig. 4